

● مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دوره شانزدهم، شماره ۲، ص ۱۹۶-۱۸۸، ۱۳۸۸

مقاله بازآموزی

بر اساس تصویب اداره کل آموزش مداوم جامعه پزشکی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به پزشکان عمومی، کارشناسان و کارشناسان ارشد علوم آزمایشگاهی که به حداقل ۷۰٪ پرسش‌های مطرح شده در این مقاله پاسخ درست دهند ۱/۵ امتیاز تعلق می‌گیرد.

## نقش کمپیلوباکتر ژژونی در بروز کمپیلوباکتریوز

مهرنگیز مهدی زاده<sup>۱\*</sup>، دکتر سهیل اسکندری<sup>۲</sup>

### خلاصه

کمپیلوباکتر ژژونی (*Campylobacter jejuni*) باسیل گرم منفی، خمیده، متحرک، گرمادوست و میکروآئروفیل از خانواده کمپیلوباکتریاسه (*Campylobacteriaceae*) بوده و یکی از عاملین مهم انتریت به نام کمپیلوباکتریوز است. منبع اصلی این باکتری مجرای گوارش حیوانات، به ویژه مرغ و بوقلمون می‌باشد. مصرف گوشت و مرغ نیم‌پز، شیر خام و آب غیر کلرینه علل عمده انتقال این باکتری به انسان و بروز کمپیلوباکتریوز می‌باشند. ۲ تا ۵ روز پس از مصرف غذای آلوده، علائم کمپیلوباکتریوز شامل تب، دل درد و اسهال ظاهر می‌شود که اسهال ممکن است به اسهال خونی ختم گردد. معمولاً در این عفونت غذایی استفراغ وجود ندارد. برای کنترل این عفونت باید مواد غذایی گوشتی به طور کامل پخته شده و از مصرف شیر خام و آب غیر کلرینه نیز جلوگیری شود. شایسته است علاقه‌مندان به علم میکروبیولوژی پزشکی پس از مطالعه این مقاله آشنایی کامل با موارد ذیل داشته باشند:

- ویژگی‌های سلولی، حیاتی و بیوشیمیایی کمپیلوباکتر ژژونی
- منابع دامی و غذایی آن
- علائم بیماری کمپیلوباکتریوز
- دوز عفونی و نحوه انتقال آن
- فاکتورهای بیماری‌زایی و نحوه پیشگیری و کنترل کمپیلوباکتریوز
- واژه‌های کلیدی: کمپیلوباکتریوز، کمپیلوباکتر ژژونی، عفونت غذایی

۱- کارشناس ارشد میکروبیولوژی، اداره کل آزمایشگاه‌های کنترل غذا و دارو- مرکز تحقیقات آزمایشگاهی غذا و دارو ۲- دکترای تخصصی بهداشت و کنترل مواد غذایی، عضو هیأت علمی اداره کل آزمایشگاه‌های کنترل غذا و دارو- مرکز تحقیقات آزمایشگاهی غذا و دارو

\* نویسنده مسؤول، آدرس: اداره کل آزمایشگاه‌های کنترل غذا و دارو، شماره ۳۱، خیابان امام خمینی، تهران • آدرس پست الکترونیک: meh6meh@yahoo.com

## مقدمه

واژه "کمپیلو" از کلمه یونانی به معنی باسیل خمیده گرفته شده است. جنس کمپیلوباکتر در خانواده کمپیلوباکتریاسه متشکل از ۱۸ گونه و زیرگونه بوده که مهم‌ترین آنها از نظر غذایی کمپیلوباکتر ژرونی زیرگونه ژرونی معروف به کمپیلوباکتر ژرونی می‌باشد. نام سابق این باکتری کمپیلوباکتر فتوس زیرگونه ژرونی بوده است. بیماری کمپیلوباکتریوز از دهه ۷۰ میلادی به عنوان یکی از مهم‌ترین عفونت‌های غذایی در امریکا و سایر کشورهای پیشرفته شناخته شد. عامل عمده آن کمپیلوباکتر ژرونی بوده که به وفور در احشا و مدفوع حیوانات به ویژه مرغ وجود داشته و از این طریق می‌تواند انسان را نیز آلوده نماید. این عفونت معمولاً در نتیجه مصرف مرغ و بوقلمون نیم‌پز، شیر خام و آب غیر کلرینه به وجود می‌آید (۱-۴).

## تاریخچه

در ابتدا کمپیلوباکتر به علت ساختمان سلولی خمیده به عنوان یکی از گونه‌های ویبریو شناخته شده بود. در سال ۱۹۵۷ کینگ (King) برای اولین بار موفق به جداسازی کمپیلوباکتر ژرونی از خون بیمار مبتلا به اسهال شد و در سال ۱۹۷۷ اسکیرو (Skirrow) محیط کشت انتخابی جهت کشت کمپیلوباکتر تهیه نمود. قبل از دهه ۷۰ میلادی گونه‌های کمپیلوباکتر که قادر به ایجاد سقط جنین در گوسفند بودند، تنها از نظر میکروب‌شناسی دامی اهمیت داشتند ولی از سال‌های ۱۹۷۳ تا ۱۹۷۵ کمپیلوباکتر ژرونی به عنوان یکی از عاملین مهم عفونت غذایی در انسان شناخته شد. بیماری کمپیلوباکتریوز شایع‌ترین عفونت غذایی در امریکا به شمار می‌رود به طوری که تخمین زده شده سالانه حدود ۱٪ جمعیت امریکا به این بیماری دچار می‌شوند. از سال ۱۹۷۸ تا ۱۹۹۶، ۱۱۱ مورد کمپیلوباکتریوز به مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری

گزارش (Centers for Disease Control and Prevention: CDC) شده که در نتیجه آن ۹۹۱۳ نفر بیمار شدند. مصرف آب غیر کلرینه و شیر خام در اغلب عفونت‌های سال‌های ۱۹۷۸ تا ۱۹۸۷ دخیل بوده در حالی که در سال‌های ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۶ مصرف گوشت نیم‌پز علت عمده بیماری ذکر شده است (۱-۴).

ویژگی‌های سلولی، حیاتی و بیوشیمیایی کمپیلوباکتر ژرونی کمپیلوباکتر ژرونی یک باسیل گرم منفی خمیده یا ماریچی شکل به طول ۵-۵/۵ میکرومتر و عرض ۰/۹-۰/۲ میکرومتر می‌باشد. این باکتری دارای فلاژل قطبی در یک یا دو انتها بوده که منجر به حرکت سریع ماریچی شکل می‌شود. تاکنون بیش از ۵۰ سروتیپ از این باکتری بر اساس وجود آنتی‌ژن‌های کپسولی یا تاژکی ناپایدار در برابر حرارت شناسایی شده‌اند (۲،۳،۵).

کمپیلوباکتر ژرونی یک باکتری گرم‌دوست بوده به طوری که در دمای ۴۲°C بخوبی رشد نموده و معمولاً در دمای کمتر از ۳۰°C قادر به رشد نمی‌باشد. این باکتری میکروآئروفیل بوده و شرایط اتمسفری مناسب رشد آن ۵٪ اکسیژن، ۱۰٪ دی‌اکسیدکربن و ۸۵٪ نیتروژن می‌باشد. در کشت‌های کهنه و در مجاورت هوا این باکتری به شکل کوکسی مشاهده می‌شود. کمپیلوباکتر ژرونی در مقایسه با اعضای خانواده انتروباکتریاسه نسبت به خشکی، انجماد و pH اسیدی حساس‌تر بوده و در حضور ۳/۵٪ نمک نیز رشد آن متوقف می‌شود. این باکتری به حرارت‌های بالا حساس بوده به طوری که در نتیجه پاستوریزاسیون صحیح از شیر خام حذف می‌گردد. در مقایسه با سایر پاتوژن‌های غذایی کمپیلوباکتر ژرونی نسبت به پرتوتابی حساس‌تر بوده و معمولاً با تابش یک کیلوگری پرتو گاما از بین می‌رود (۲،۳،۴،۶،۷).

پس از گذشت ۷۲ ساعت از جداسازی اولیه،

این باکتری به حالت زنده ولی غیر قابل شمارش (VBNC: Viable But Not Culturable) بوده و ممکن است در این مرحله به شکل کوکسی غیر متحرک نیز مشاهده شود که این امر یک مشکل عمده در جداسازی کمپیلوباکتر ژژونی می باشد. حساسیت به اکسیژن مشکل دیگر در جداسازی این باکتری است. مشتقات سمی اکسیژن نظیر آنیون های سوپراکسید، رادیکال های هیدروکسیل، اکسیژن تک اتمی و هیدروکسید اکسیژن، که در نتیجه احیای اکسیژن در طی متابولیسم سلولی و اتواکسیداسیون تولید می شوند، برای کمپیلوباکتر ژژونی مضر می باشند. تصور می شود افزودن برخی ترکیبات نظیر خون، زغال، فروس سولفات، سدیم متایسولفات و سدیم پیرووات به محیط های کشت با از بین بردن مشتقات سمی اکسیژن موجب تسهیل در رشد این باکتری شود (۸). از محیط های مناسب جهت رشد کمپیلوباکتر ژژونی محیط کشت اسکیرو دارای خون و آنتی بیوتیک و محیط کشت بهبود یافته دی اکسی کلات حاوی سفوپرازون و زغال یا (Modified Charcoal Cefoperazone Deoxycholate Agar) mCCD را می توان نام برد (۹).

رایج ترین گونه های کمپیلوباکتر در منابع دامی و غذایی، کمپیلوباکتر ژژونی، کمپیلوباکتر کولی (*C. coli*)، کمپیلوباکتر لاری (*C. lari*) و کمپیلوباکتر آپسالینسیس

(*C. upsaliensis*) بوده در حالیکه کمپیلوباکتر ژژونی و کمپیلوباکتر کولی شایع ترین گونه ها در ایجاد گاستروانتریت در انسان می باشند. از آن جایی که این دو باکتری با روش های معمول آزمایشگاهی قابل افتراق نیستند، احتمالاً ۵ تا ۱۰ درصد عفونت های مرتبط با کمپیلوباکتر ژژونی در امریکا به کمپیلوباکتر کولی مربوط می باشد لذا در این خصوص از آزمون های بیوشیمیایی گوناگونی جهت شناسایی کمپیلوباکتر ژژونی استفاده می شود. این باکتری دارای ویژگی کاتالاز و اکسیداز بوده، به سفالوتین مقاوم و نسبت به نالیدیکسیک اسید حساس می باشد. از میان گونه های کمپیلوباکتر، کمپیلوباکتر آپسالینسیس به علت حساسیت به سفالوتین در مقایسه با سایر گونه های فوق به راحتی قابل افتراق از کمپیلوباکتر ژژونی می باشد. نتایج بسیاری از آزمون های تأییدی در مورد سایر گونه ها مشابه کمپیلوباکتر ژژونی است. آزمونی که باعث تشخیص کمپیلوباکتر ژژونی از سایر گونه های فوق به ویژه کمپیلوباکتر کولی می گردد، هیدرولیز هیپورات است به طوری که کمپیلوباکتر ژژونی تنها گونه ای است که قادر به هیدرولیز هیپورات سدیم می باشد (۲،۳،۴،۷،۹). جدول ۱ با عنوان "ویژگی گونه های عمده کمپیلوباکتر" در تشخیص و شناسایی کمپیلوباکتر ژژونی از سایر گونه ها کمک می نماید (۹).

جدول ۱: ویژگی گونه های عمده کمپیلوباکتر

ویژگی	گونه	کمپیلوباکتر ژژونی	کمپیلوباکتر کولی	کمپیلوباکتر لاری	کمپیلوباکتر آپسالینسیس
کاتالاز	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	منفی یا ضعیف
نالیدیکسیک اسید	معمولاً حساس	معمولاً حساس	معمولاً حساس	حساس/مقاوم	حساس
سفالوتین	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	حساس
هیدرولیز هیپورات	مثبت	منفی	منفی	منفی	منفی

## منابع دامی و غذایی کمپیلوباکتر ژژونی

حیوانات بسیاری مانند خرگوش، موش، پرندگان وحشی، گوسفند، اسب، گاو، خوک، مرغ، بوقلمون و حیوانات خانگی منبع کمپیلوباکتر ژژونی هستند. این باکتری در دستگاه گوارش حیوانات به ویژه مرغ و بوقلمون، وجود داشته و به راحتی در مدفوع آنها یافت می‌شود به طوری که مدفوع ۳۰ تا ۱۰۰ درصد حیوانات حاوی آن بوده و مدفوع مرغ، خوک و گاو سالم معمولاً حاوی بیش از  $10^6$  سلول کمپیلوباکتر در هر گرم می‌باشد. از اینرو مواد غذایی دامی در نتیجه عدم رعایت بهداشت می‌توانند به این باکتری آلوده شوند. شیر خام نیز از طریق مدفوع گاو به کمپیلوباکتر آلوده می‌شود. این باکتری در اثر تماس مستقیم با حیوان یا لاشه آلوده و یا مصرف غذا و آب آلوده به انسان منتقل خواهد شد (۲،۳،۴،۶).

## علائم بیماری کمپیلوباکتریوز

کمپیلوباکتر ژژونی پس از ورود به دستگاه گوارش و اتصال به موکوس آخرین بخش روده باریک در نزدیکی تلاقی ایلئوم و راست روده به درون موکوس راه یافته و در آنجا و لایه‌های زیرین تکثیر می‌یابد. دوره کمون بیماری کمپیلوباکتریوز ۲ تا ۵ روز بوده و علائم آن ممکن است ۷ تا ۱۰ روز به طول انجامد. علائم بیماری از عفونت بدون علامت تا عفونت شدید شامل تب، ضعف، بی‌قراری، دل درد، سردرد و اسهال متغیر می‌باشد (۱۰). در این عفونت غذایی معمولاً استفراغ مشاهده نشده و ممکن است اسهال حاصله به اسهال خونی ختم شود. ویژگی اسهال خونی شبیه به کولیت اولسراتیو و علائم دل درد مانند آپاندیسیت حاد می‌باشد. اسهال در سالمندان و افرادی که سیستم ایمنی ضعیفی دارند معمولاً طولانی شده و امکان بروز باکتریی در این افراد نیز بیشتر است. عوارض پس از گاستروانتریت ناشی از کمپیلوباکتر به صورت التهاب پانکراس، پریتونیت و به ندرت آرتریت، استئومیلیت و سپسیس می‌باشد. در

یک درصد موارد کمپیلوباکتریوز به باکتریی ختم شده و ۷ تا ۱۰ روز بعد از بروز اسهال، در یک درصد از بیماران آرتریت رخ می‌دهد (۱۱،۱۲، ۳-۶).

در کمتر از یک هزارم موارد، کمپیلوباکتریوز به سندرم گیلن-باره (Guillain-Barre Syndrome: GBS) ختم می‌شود که یک اختلال عصبی و فلج عضلانی می‌باشد. این سندرم ۱ تا ۳ هفته پس از بروز علائم انتریت رخ داده و یک بیماری مرتبط با سیستم ایمنی می‌باشد به طوری که آنتی‌بادی موجود در سیستم ایمنی علاوه بر لیپولی ساکارید سلول باکتری، میلین موجود در سیستم عصبی میزبان را نیز شناسایی می‌کند. تشابه آنتی‌ژنیک بین لیپولی ساکاریدهای سطحی برخی سروتیپ‌های کمپیلوباکتر ژژونی و پروتئین میلین به عنوان عامل عمده در بروز این بیماری ذکر می‌شود (۵). این بیماری با احساس سوزش و بی‌حسی در بعضی قسمت‌های بدن آغاز شده و به فلج ختم می‌شود. در اغلب موارد بیماران مبتلا به این سندرم پس از گذشت چندین هفته بهبود می‌یابند، ولی حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد بیماران به صورت ناتوان باقی مانده و در حدود ۱۳ تا ۱۵ درصد موارد بیماری منجر به مرگ می‌شود (۳،۴،۶، ۱۲، ۱۳).

## دوز عفونی، شیوع بیماری و نحوه انتقال

بیماری کمپیلوباکتریوز اغلب پس از مصرف غذایی که حرارت کافی ندیده باشد، به ویژه مرغ و شیر خام، رخ می‌دهد. دوز عفونی این باکتری معمولاً کمتر از  $1 \times 10^3$  cfu/g است. بیماری کمپیلوباکتریوز شایع‌ترین عفونت غذایی در آمریکا به شمار می‌رود درحالی که تخمین زده شده حدود ۲ میلیون مورد کمپیلوباکتریوز سالانه در آمریکا به وقوع می‌پیوندد. ۵ تا ۷ درصد گاستروانتریت‌ها در آمریکا به دلیل کمپیلوباکتریوز بوده و بیشتر مبتلایان این عفونت را کودکان و افراد ۲۰ تا ۴۰ سال تشکیل می‌دهند. مدفوع ۳ تا ۱۴ درصد افراد در کشورهای پیشرفته حاوی این باکتری می‌باشد. این باکتری ممکن است تا دو ماه پس

از بهبودی از طریق مدفوع فرد بیمار نیز دفع شود. برخی افراد ناقل بدون علامت بوده و می‌توانند باکتری را در صورت عدم رعایت بهداشت و از طریق مدفوعی-دهانی به دیگران انتقال دهند. آلودگی با این باکتری به راحتی در مرغدارها بین پرندگان نیز انتقال می‌یابد. عفونت‌های مرتبط با مصرف آب غیر کلرینه و شیر خام معمولاً به صورت شیوع و همه گیر بوده و اغلب در بهار و پاییز رخ می‌دهد، ولی عفونت‌هایی که با مصرف مواد گوشتی نیم‌پز مربوط می‌شود، معمولاً در تابستان به وقوع پیوسته و به صورت انفرادی با تعداد مبتلایان کمتر می‌باشد (۳،۴،۱۱،۱۲).

#### فاکتورهای بیماری‌زایی

عوامل مهم در بیماری‌زایی کمپیلوباکتر ژژونی قابلیت تحرک، چسبندگی، تهاجم و تولید سم می‌باشند. این باکتری دارای فلاژل قطبی در یک یا دو انتهای سلول بوده که عامل مهم در کلونیزاسیون و بیماری‌زایی باکتری به شمار می‌رود. کمپیلوباکتر ژژونی پس از چسبندگی در سلول روده کلونیزه شده و تکثیر می‌یابد. این باکتری دارای ویژگی تهاجم بوده و از این رو پس از نفوذ در لایه اپی‌تلیوم روده توان ایجاد اسهال خونی را دارد. علاوه بر این کمپیلوباکتر ژژونی قادر به تولید انتروتوکسین حساس به حرارت، مشابه سم CT در ویبریو کلرا و سم LT در اشریشیا کلی، به نام CJT (Campylobacter jejuni toxin) بوده که باعث افزایش cAMP و ایجاد اسهال آبکی می‌گردد. همچنین این باکتری قادر به تولید سیتوتوکسین CDT (Cytolethal distending toxin) بوده که در مدل حیوان آزمایشگاهی باعث ورم سلول‌های روده و خون‌ریزی آنها می‌شود (۲،۳،۴،۶،۱۰).

#### روش‌های پیشگیری و درمان کمپیلوباکتریوز

برای کنترل این عفونت لازم است از آب کلرینه در

تغذیه پرندگان استفاده شود و در عملیات کشتارگاهی، پوست کنی و تخلیه احشا، اصول بهداشتی رعایت گردد. علاوه بر این بایستی از مصرف آب غیر کلرینه، شیر خام و مصرف گوشت ماکیان نیم‌پز پرهیز شود. لازم است قبل از مصرف دمای مرکزی مرغ به  $82^{\circ}\text{C}$  -  $87^{\circ}\text{C}$  برسد. این باکتری به حرارت‌های بالا حساس بوده و در نتیجه پاستوریزاسیون صحیح از شیر خام حذف می‌گردد. بدون شستشو و ضدعفونی کامل نباید از تخته گوشت و سایر ابزار آشپزی آلوده به گوشت خام در تهیه سایر مواد غذایی استفاده کرد. معمولاً بیماری کمپیلوباکتریوز به خودی خود با تنظیم الکترولیت‌های بدن بهبود یافته و علائم بیماری طی ۷ روز از بین می‌روند. در این صورت در درمان آن نیازی به مصرف آنتی‌بیوتیک نمی‌باشد ولی در موارد وخیم بیماری به ویژه در افراد با سیستم ایمنی ضعیف، تجویز آنتی بیوتیک ضروری است. کمپیلوباکتر به آنتی بیوتیک‌های زیادی حساس بوده و بهترین درمان در خصوص اثربخشی حاصل از آن استفاده از اریتروماکسین می‌باشد. به عنوان داروی جانشین می‌توان از سیپروفلوکسازین نیز استفاده نمود (۳،۱۴).

#### نتیجه‌گیری

بیماری کمپیلوباکتریوز در نتیجه مصرف مواد غذایی و آب آلوده به کمپیلوباکتر ژژونی رخ می‌دهد. این باکتری در دستگاه گوارش پرندگان و پستانداران و در نتیجه در مدفوع آنان وجود داشته و از این رو قادر است مواد غذایی را آلوده نماید. مصرف غذاهای گوشتی نیم‌پز، شیر خام و آب غیر کلرینه علل اصلی بروز کمپیلوباکتریوز در انسان می‌باشد. برای پیشگیری از این عفونت لازم است با رعایت شرایط بهداشتی در مرغداری‌ها، دامداری‌ها و کشتارگاه‌ها، مواد غذایی کاملاً پخته شده و از مصرف شیر غیر پاستوریزه و آب غیر کلرینه جلوگیری گردد.

## The Role of *Campylobacter Jejuni* in Campylobacteriosis

Mehdizadeh M., M.Sc.<sup>1\*</sup>, Eskandari S. Ph.D.<sup>2</sup>

1. Microbiologist, Food & Drug Control Laboratories and Food & Drug Laboratories Research Center, Tehran, Iran.

2. Assistant Professor of Food Hygiene & Quality Control, Food & Drug Control Laboratories and Food & Drug Laboratories Research Center, Tehran, Iran.

\* Corresponding author, e-mail: meh6meh@yahoo.com

### Abstract

*Campylobacter jejuni* is a Gram negative, curved, motile, thermophilic and microaerophilic bacillus in Campylobacteriaceae family, which is one of the main causes of enteritis in human named campylobacteriosis. The main reservoir of *Campylobacter jejuni* is the alimentary tract of animals, especially chicken and turkey. Consumption of semi-cooked chicken meat, raw milk and unchlorinated water are the main routes for the transfer of this bacterium to human and causing campylobacteriosis. Two to 5 days after ingestion of contaminated food the symptoms of campylobacteriosis including fever, abdominal pain and diarrhea appear. In this food infection vomiting usually doesn't happen and diarrhea may end to dysentery. To control this food infection, meat should be cooked completely and consumption of raw milk and unchlorinated water must be avoided.

**Keywords:** Campylobacteriosis, *Campylobacter jejuni*, Food contamination

Journal of Kerman University of Medical Sciences, 2009; 16(2): 188-196.

### References

1. Mehdizadeh M, Mohammad-Alipour M. Bacterial and fungal contaminations of foods. Isfahan, Arkan pub., 1999; PP90-91 [Persian].
2. Hassani Tabatabayi A, Firouzi R. diseases of animals due to bacteria. 2<sup>nd</sup> ed., Tehran University Publication, 2005; PP289-299 [Persian].
3. Montville TJ, Matthews KR. Food Microbiology, an Introduction. Washington D C, ASM Press, 2005; PP101-9.
4. Deshpande SS. Handbook of Food Toxicology. New York, Mercel Dekker, 2002; PP496-502.
5. Toy EC, Debord C, Wanger A, Castro G, Kettering JD, Briscoe D. Case Files: Microbiology, 2<sup>nd</sup> ed., Mc Graw- Hill Co., 2008; PP46-8.
6. Jay MJ. Modern Food Microbiology. 6<sup>th</sup> ed. New York, Chapman & Hall, 2000; PP560-63.
7. Robinson RK, Batt CA, Pradip P. Encyclopedia of Food Microbiology. Vol 1, Great Britain, Sheffield Academic Press 2000; PP335-46.
8. Adley CC. Food-Borne Pathogens, Methods and Protocols. New Jersey, Humana Press Inc., 2006; PP27-35.
9. ISO 10272-1, Microbiology of food and animal feeding stuffs- Horizontal method for detection and enumeration of *Campylobacter* spp. - Part 1: Detection method. 2006; PP10-15.

10. Talaro KP, Talaro A. Foundation in Microbiology. 4<sup>th</sup> ed., Mc Graw-Hill Co, 2002; PP641-3.
11. European Food Safety Authority, Campylobacter in animals and foodstuffs, EFSA Journal, 2005; 173: 1-10.
12. Cliver DO, Rieman HP. Foodborne Disease. 2<sup>nd</sup> ed., Great Britain, Academic Press; 2002; PP103-9.
13. Campylobacter jejuni. Available at: [http://en.wikipedia.org/wiki/Campylobacter\\_jejuni](http://en.wikipedia.org/wiki/Campylobacter_jejuni), 2008;
14. CDC, Campylobacter infections. Available at: [www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/Campylobacter\\_g.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/Campylobacter_g.htm), 2005.

## سؤالات آموزش مداوم

### ۱. مواد غذایی شایع در بروز کمپیلوباکتریوز کدام است؟

- الف - مرغ نیم‌پز
- ب - شیر خام
- ج - آب غیر کلرینه
- د - همه موارد

### ۲. فردی ۲۰ ساله مبتلا به اسهال شد که حدود یک هفته به طول انجامید. کشت مدفوع بیانگر وجود یک باکتری متحرک، گرم منفی، میکرواُتروفیل و گرمادوست در محیط حاوی آنتی بیوتیک می‌باشد. کدامیک از باکتری‌های زیر عامل بیماری است؟

- الف - ویبریو پاراهمولیتیکوس
- ب - کمپیلوباکتر ژژونی
- ج - یرسینیا انتروکولیتیکا
- د - پروتئوس ولگاریس

### ۳. کدامیک از شرایط آزمایشگاهی زیر جهت جداسازی کمپیلوباکتر ژژونی مناسب می‌باشد؟

- الف -  $37^{\circ}\text{C}$ ، هوازی، محیط بلاد آگار
- ب -  $37^{\circ}\text{C}$ ، بی هوازی، محیط بلاد آگار
- ج -  $42^{\circ}\text{C}$ ، میکرواُتروفیل، محیط اسکیرو
- د -  $42^{\circ}\text{C}$ ، هوازی، محیط اسکیرو

### ۴. عامل مهم در کلونیزاسیون و در نتیجه بیماری‌زایی کمپیلوباکتر ژژونی کدام است؟

- الف - فلاژل
- ب - انتروتوکسین
- ج - سیتوتوکسین
- د - کپسول

### ۵. مهم‌ترین آزمون جهت تشخیص کمپیلوباکتر ژژونی از سایر گونه‌های کمپیلوباکتر چیست؟

- الف - کاتالاز
- ب - هیدرولیز هیپورات سدیم
- ج - حساسیت به سفالوتین
- د - حساسیت به نالیدیکسیک اسید

### ۶. کدام ویژگی‌ها در مورد کمپیلوباکتر ژژونی صحیح می‌باشد؟

- الف - باسیل خمیده متحرک حساس به سفالوتین
- ب - باسیل خمیده متحرک مقاوم به سفالوتین
- ج - باسیل مستقیم متحرک حساس به سفالوتین
- د - باسیل خمیده غیر متحرک مقاوم به سفالوتین

### ۷. در یک بیمار بالغ با سیستم ایمنی فعال که مبتلا به کمپیلوباکتریوز است، کدامیک از موارد زیر درمان مناسب می‌باشد؟

- الف - مترونیدازول
- ب - وانکومایسین
- ج - سفالوسپورین
- د - تامین آب و الکترولیت‌ها

### ۸. خانمی ۲۵ ساله به علت بی حسی و ضعف عضلانی به پزشک مراجعه نمود. دو هفته پیش این فرد مبتلا به اسهال شده و در کشت مدفوع باسیل خمیده گرمادوست یافت شد. کدامیک از موارد زیر بیماری کنونی فرد می‌باشد؟

- الف - کمپیلوباکتریوز
- ب - بوتولیسم
- ج - گیلن باره
- د - پولیومیلیت



## قابل توجه شرکت کنندگان در برنامه خودآموزی:

شرکت کنندگان در برنامه خودآموزی لازم است فرم ثبت نام را به طور کامل تکمیل و به مهر نظام پزشکی ممهور نمایند و پس از مطالعه مقاله خودآموزی بعد از پاسخگویی به سؤالات پرسشنامه و اعلام نظر خود در خصوص مقاله مطالعه شده در فرم نظرخواهی نسبت به ارسال اصل هر سه فرم تکمیل شده حداکثر تا ۱۳۸۸/۶/۱۶ به آدرس کرمان، بلوار جمهوری اسلامی، ساختمان مرکزی دانشگاه علوم پزشکی، دفتر آموزش مداوم پزشکی، تلفن: ۰۳۴۱-۳۲۰۵۶۰۶ اقدام نمایند تا در صورت پاسخگویی صحیح به حداقل ۷۰٪ از سؤالات مقاله، گواهینامه شرکت در برنامه خودآموزی صادر و به آدرس مندرج در فرم ثبت نام ارسال گردد.

بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی - اداره کل آموزش مداوم جامعه پزشکی

## فرم ثبت نام در برنامه خودآموزی

عنوان مقاله: نقش کمپیلوباکتر ژرونی در بروز کمپیلوباکتریوز نام نشریه: مجله علمی - پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان

نام خانوادگی: نام: نام پدر: شماره شناسنامه: صادره از:

تاریخ تولد: جنس: مرد ☐ زن ☐

محل فعالیت: استان: شهرستان: بخش: روستا:

نوع فعالیت: هیأت علمی ☐ آزاد ☐ رسمی ☐ پیمانی ☐ قراردادی ☐ طرح ☐ سایر ☐

مقطع آخرین مدرک تحصیلی و سال اخذ مدرک:

رشته تحصیلی مقاطع: لیسانس: فوق لیسانس: دکترا: تخصص: فوق تخصص:

آدرس دقیق پستی: کد پستی: شماره تلفن: تاریخ تکمیل و ارسال فرم:

امضاء، شماره نظام پزشکی و مهر متقاضی:

امضاء و مهر مسئول ثبت نام

سؤال	پاسخ	الف	ب	ج	د
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
۷					
۸					

خواهشمند است نظر خود را با گناردن علامت (x) در زیر گزینه مربوطه اعلام نمایید.	کاملاً موافقم	تأخیدی موافقم	تأخیدی مخالفم	کاملاً مخالفم	نظری ندارم
۱- محتوای مقاله بر اساس منابع جدید علمی ارائه شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲- محتوای مقاله با نیازهای حرفه‌ای من تناسب داشته است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳- محتوای مقاله در جهت تحقق اهداف آموزشی نوشته شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴- در محتوای مقاله شیوایی و سهولت بیان در انتقال مفاهیم رعایت شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
سه عنوان پیشنهادی خود را برای ارائه مقالات خودآموزی ذکر نمایید.					
همکار گرامی لطفاً با ارائه نظرات و پیشنهادات خود در جهت توسعه کیفی مقالات خودآموزی، برنامه‌ریزان و مجریان برنامه‌های آموزش مداوم را یاری فرمایید.					

